This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5:

B60T 13/74, 07/08

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 90/15743

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

27. Dezember 1990 (27.12.90)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP90/00931

(22) Internationales Anmeldedatum:

13. Juni 1990 (13.06.90)

(30) Prioritätsdaten:

P 39 20 042.6

20. Juni 1989 (20.06.89) DE

22. Dezember 1989 (22.12.89) DE P 39 42 540.1

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VOLKS-WAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-3180 Wolfsburg 1 (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEISSBRICH, Alfons [DE/DE]; Paul-Jonas-Meier-Str. 26, D-3300 Braunschweig (DE). WAHNSCHAFFE, Nikolaus [DE/DE]; Wittinger Str. 8, D-3180 Wolfsburg 11 (DE). NIKL, Horst [DE/DE]; J.F.-Kennedy-Allee 70, D-3180 Wolfsburg (DE). STOCK, Friedrich [DE/DE]; Kirchnerstr. 14, D-3180 Wolfsburg 12 (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: VOLKSWAGEN AKTIENGE-SELLSCHAFT; Patentwesen, D-3180 Wolfsburg 1 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), IV (europäisches päisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

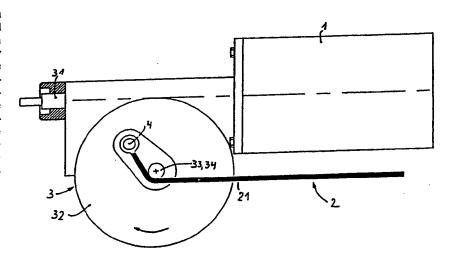
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: ACTUATING DEVICE FOR THE PARKING BRAKE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EINE KRAFTFAHRZEUG-FESTSTELLBREMSE

(57) Abstract

The actuating device contains an electric motor (1) which can be switched on and off, whose running direction can be reversed and which drives the screw (31) of an irreversible worm gear (3). The force-transmitting element (2) which actuates the tensioning element of the parking brake engages in the wheel (32) of the worm gear so that, after the electric motor is switched on in order to put on the parking brake, during a first range of the angle of rotation of the worm gear the force-transmitting element (2) first executes a relatively large translational movement in comparison with the angle of rotation, with low tractive force, and then a relatively small translational movement, with a higher tractive force.



(57) Zusammenfassung

Die Betätigungseinrichtung enthält einen ein-, aus- und in seiner Laufrichtung umschaltbaren Elektromotor (1), welcher die Schnecke (31) eines selbsthemmend bemessenen Schneckengetriebes (3) antreibt, an dessen Schneckenrad (32) ein die Spannorgane der Feststellbremse betätigendes Kraftübertragungsglied (2) derart angreift, daß es - nach Einschalten des Elektromotors zwecks Anziehens der Feststellbremse - während eines ersten Verdrehwinkelbereichs des Schneckenrades zunächst - auf den Drehwinkel bezogen - vergleichsweise viel translatorischen Stellweg mit geringer Zugkraft und anschließend vergleichsweise wenig translatorischen Stellweg mit höherer Zugkraft zurücklegt.

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT AU BB BE BF BC CA CCF CCM DE	Österreich Australien Barbados Belgien Burkina Fasso Bulgarien Benin Brasilien Kanada Zentrale Afrikanische Republik Kongo Schweiz Kamerun Deutschland, Bundesrepublik	ES FI FR GA GB GR HU IT JP - KP KR LI LK LU MC	Spanien Finnland Frankreich Gabon Vereinigtes Königreich Griechenland Ungarn Italien Japan Demokratische Volksrepublik Korea Republik Korea Lepthenstein Sri Lanka Luxemburg Monaco	MG ML MW NL NO RO SD SE SN SU TD TG US	Madagaskar Mali Mauritanien Malawi Niederlande Norwegen Rumänien Sudan Schweden Senegal Soviet Union Tzehad Togo Vereinigte Staaten von Amerika
---------------------------------	--	--	---	--	---

WO 90/15743 PCT/EP90/00931

- 1 -

Betätigungseinrichtung für eine Kraftfahrzeug-Feststellbremse

Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für eine Kraftfahrzeug-Feststellbremse der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

5

10

15

20

Eine Feststellbremse dieser Art ist aus der DE-OS 20 35 349 prinzipienhaft bekannt. Diese bekannte Feststellbremse soll bei allen Betriebszuständen des Fahrzeuges, wie z. B. beim Anlassen, Anfahren, Gangschalten, Kuppeln, kurz Anhalten und Dauerparken automatisch angezogen und gelöst werden können. Konkrete Konstruktions- und Steuermerkmale sind in dieser Schrift jedoch nicht offenbart. Es ist lediglich sinngemäß schematisch dargestellt, daß im Zuge der elektrischen Speiseleitung des Elektromotors mehrere elektrische Schalter angeordnet werden sollen, die der Zündschaltung, der Kupplung sowie der Gangschaltung des Kraftfahrzeugs zugeordnet sind und deren Schaltzustände vom jeweiligen Funktionszustand Zündung ein / Zündung aus, Kupplung eingerückt / Kupplung ausgerückt sowie Gang eingelegt / Leerlauf abhängig sind, wobei durch einen offensichtlich manuell betätigbaren weiteren elektrischen Schalter die vorerwähnten elektrischen Schalter außer Funktion gesetzt und der Elektromotor unmittelbar gesteuert werden kann.

Der Erfindung liegt demzufolge die Aufgabe zugrunde, eine Betätigungseinrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art zu schaffen, welche bezüglich ihres konstruktiven Aufbaus, ihrer Funktionsweise und ihrer Betriebszuverlässigkeit den wirklichen Bedürfnissen der Praxis gerecht wird und darüber hinaus vielfältige weitere Möglichkeiten zur Steuerung und Funktionsüberwachung der Feststellbremse eröffnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte und erfindungswesentliche Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen in prinzipienhafter und schematischer Darstellung

- Fig. 1 eine Detailansicht einer erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung bei gelöster Feststellbremse,
- Fig. 2 die gleiche Ansicht bei angezogener oder bereits teilangezogener Feststellbremse und
 - Fig. 3 die Schnittdarstellung eines in dieser Betätigungseinrichtung eingesetzten Schneckengetriebes.

Die Zeichnung zeigt lediglich die für das Verständnis der Erfindung notwendigen
Einzelheiten der Betätigungseinrichtung. Bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung handelt es sich um eine normalerweise rein elektrisch betriebene Anordnung mit einem Elektromotor 1, dessen Rotationsbewegung mit Hilfe eines ihm
nachgeschalteten Getriebes 3 und eines an diesem angreifenden Kraftübertragungsgliedes 2 in eine die Spannorgane der nicht weiter dargestellten bekannten Feststellbremse betätigende Translationsbewegung umgeformt wird.

Als Elektromotor wird üblicherweise ein bekannter Gleichstrommotor eingesetzt, der aus einer an Bord befindlichen Batterie gespeist wird und mittels eines nicht weiter dargestellten elektrischen Schalters und/oder einer elektronischen Steuerund Regeleinrichtung zwecks Anziehens und Lösens der Feststellbremse ein- und ausgeschaltet sowie in seiner Laufrichtung umgeschaltet werden kann.

25

Das Getriebe ist als selbsthemmend bemessenes Schneckengetriebe 3 ausgebildet, dessen Schnecke 31 vom Elektromotor 1 bzw. dessen Abtriebswelle angetrieben wird. An dem von der Schnecke 31 angetriebenen Schneckenrad 32 greift das letzt-

15

20

25

30

lich zu den Spannorganen der Feststellbremse führende Kraftübertragungsglied 2 an. Im Ausführungsbeispiel ist das Schneckenrad 32 derart angeordnet, daß sich seine Achse 34 und die Längsachse der Schnecke 31 in der Projektion unter einem Winkel von 90° schneiden; bei beengten Raumverhältnissen ist es jedoch grundsätzlich auch möglich, erforderlichenfalls einen anderen Kreuzungswinkel vorzusehen.

Das mechanische Kraftübertragungsglied 2 greift an dem maximal nur weniger als 360° verdrehbaren Schneckenrad 32 derart an, daß es - wenn der Elektromotor 1 zwecks Anziehens der Feststellbremse eingeschaltet wird - während eines ersten Verdrehwinkelbereichs des Schneckenrades 32 jeweils auf den Drehwinkel bezogen zunächst vergleichsweise viel Stellweg mit geringer Zugkraft und anschließend vergleichsweise wenig Stellweg mit höherer Zugkraft zurücklegt.

Im Ausführungsbeispiel wird das zumindest in seinem am Schneckenrad 32 angreifenden Endbereich als seil- oder kettenförmiges Glied 21 ausgebildete Kraftübertragungsglied beim Anziehen der Feststellbremse, wenn also das Schneckenrad 32 durch den Elektromotor 1 bzw. die Schnecke 31 aus seiner z. B. in Fig. 1 dargestellten Winkellage heraus in Pfeilrichtung verdreht wird, am Schneckenrad 32 aufgewickelt und beim Lösen der Feststellbremse, wenn also das Schneckenrad durch den Elektromotor wieder in die entgegengerichtete Richtung zurückgedreht wird, wieder abgewickelt. Der Aufwickelmechanismus ist dabei derart ausgebildet, daß während des vorerwähnten ersten Verdrehwinkelbereichs ein vergleichsweise großer und anschließend ein vergleichsweise kleiner Aufwickeldurchmesser wirksam ist.

Im in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel greift das seil- oder kettenförmige Glied 21 an einem exzentrisch am Schneckenrad 32 befestigten Kurbelzapfen o. ä. 4 an, welcher auf dem Schneckenrad 32 winkelmäßig derart ausgerichtet ist, daß das seil- oder kettenförmige Glied 21 bzw. dessen fiktive Verlängerung während des vorerwähnten ersten Verdrehwinkelbereichs des Schneckenrades
in einem sich mit der Verdrehung des Schneckenrades verändernden Abstand a
zur Achse 33 des Schneckenrades 32 verläuft.

Wie Fig. 3 erkennen läßt, weist die Achse 33 des Schneckenrades einen sich axial zumindest bis in die Rotationsebene des Kurbelzapfens 4 erstreckenden Achsbereich 34 auf. An diesem Achsbereich 34 kommt das seil- oder kettenförmige Glied 21 zur Anlage, sowie der Kurbelzapfen 4 den vorerwähnten ersten Verdrehwinkelbereich durchlaufen ist. Wie Fig. 2 erkennen läßt, wird das Glied 21 nach seiner Anlage am Achsbereich 34 bei weiterer Verdrehung des Schneckenrades 32 auf diesen Achsbe-

10

15

20

25

30

reich quasi aufgewickelt. In dieser Betriebsphase ist also der vergleichsweise kleine Durchmesser des Achsbereiches 34 als Aufwickeldurchmesser wirksam, so daß einerseits das Kraftübertragungsglied 2 während dieser Zeit nur eine – auf den Verdrehwinkel des Schneckenrades bezogen – kleine translatorische Stellbewegung durchführt und andererseits vom Kraftübertragungsglied gleichzeitig – gleichbleibendes Motormoment bzw. gleichbleibendes Drehmoment des Schneckenrades vorausgesetzt – auf die Spannorgane der Feststellbreme eine vergleichsweise hohe Zugkraft ausübt.

Beim vorangegangenen Durcheilen des zuvor erwähnten ersten Verdrehwinkelbereichs war dagegen ein dem sich ändernden Abstand a entsprechender größerer fiktiver Aufwickeldurchmesser wirksam, mit der Folge, daß das Kraftübertragungsglied 2 während dieser Zeit – wiederum bezogen auf den Verdrehwinkel des Schnekkenrades 32 – eine vergleichsweise große translatorische Stellbewegung ausführte, wobei über das Kraftübertragungsglied 2 nur eine entsprechend kleinere Zugkraft zur Wirkung gebracht werden konnte.

Durch diese Übersetzungsänderung wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß einerseits in der Feststellbremse selbst (Lüftspiel) sowie im Übertragungsweg dorthin (z. B. Seillose) vorhandenes Spiel bereits nach einer vergleichsweise geringen Verdrehung des Schneckenrades 32, d. h. also relativ schnell beseitigt wird, wozu nur geringe Zugkräfte benötigt werden, und andererseits anschließend zur eigentlichen Betätigung der Feststellbremse ausreichend hohe Zugkräfte aufgebracht werden.

Sobald die Feststellbremse angezogen ist, wird der Elektromotor 1 entweder durch manuelle Betätigung eines ensprechenden elektrischen Schalters oder aber selbsttätig durch eine nicht weiter dargestellte elektronische Steuer- und Regeleinrichtung ausgeschaltet; die Feststellkraft der Feststellbremse bleibt dabei wegen der selbsthemmenden Bemessung des Schneckengetriebes 3 voll erhalten.

Zum elektrischen Lösen der Feststellbremse wird der Elektromotor 1 - mit entgegengesetzter Laufrichtung - wieder eingeschaltet, wodurch das Schneckenrad 32 letztlich wieder in seine in Fig. 1 dargestellte Stellung zurückkehrt. Das Kraft-übertragungsglied 2 wird seinerseits durch die üblichen Rückzugfedern der Bremse ebenfalls in seine Ursprungsposition zurückgezogen.

Zum Ein- und Ausschalten sowie zur gleichzeitigen Bestimmung der für das Anziehen bzw. das Lösen der Feststellbremse benötigten Laufrichtung des Elektromotors

15

20

1 wird vorzugsweise ein manuell betätigbarer elektrischer Wechseltaster vorgesehen.

Außerdem kann jedoch auch noch eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung vorgesehen werden, um die einwandfreie Funktion zu überwachen und/oder die Feststellbremse in Abhängigkeit von Betriebsparametern des Kraftfahrzeuges und/oder des Elektromotors 1 zu steuern.

In vorteilhafter Weise kann der Elektromotor 1 z. B. durch die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung selbsttätig ausgeschaltet werden, wenn sein Motorstrom einen vorbestimmten Wert übersteigt, oder aber wenn er sich eine bestimmte Zeit lang nicht mehr dreht. Hierzu müssen natürlich geeignete bekannte Sensoren zur Erfassung einerseits des Motorstroms und andererseits der Motorwellendrehzahl vorgesehen werden, deren Ausgangswerte der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung zugeführt werden. Durch Änderung dieses Motorstrom-Grenzwertes ist es dabei in einfacher Weise möglich, sich an die jeweils herrschenden besonderen Betriebsverhältnisse anzupassen. So ist es z. B. mit Hilfe eines im Fahrzeug eingebauten Neigungssensors o. ä. möglich, diesen Motorstrom-Grenzwert in Abhängigkeit von der Steigung bzw. vom Gefälle der Fahrbahn zu verändern, nämlich derart, daß der Grenzwert mit der Größe des Gefälles bzw. der Steigung der Fahrbahn entsprechend erhöht wird. Entsprechend dem erhöhten Motorstrom-Grenzwert wird der Elektromotor dann erst bei einem höheren Motorstrom ausgeschaltet, also erst dann, wenn an der Feststellbremse eine entsprechend höhere Zuspannkraft zur Wirkung gebracht ist. Auch die Fahrzeugbelastung oder das Führen eines Kfz.-Anhängers kann durch Änderung des Motorstrom-Grenzwertes in einfacher Weise berücksichtigt werden.

25 Bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung kann mit Hilfe der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung auch in sehr einfacher Weise kontinuierlich die Funktionstüchtigkeit der Anlage überwacht werden. Wenn der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung beispielsweise durch die Strom- und Drehzahlsensoren signalisiert wird, daß einerseits ein hoher Strom fließt und andererseits zu wenige Motorumdrehungen durchgeführt werden, dann wird die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung mit Hilfe der in ihr enthaltenen Logikbausteine, z. B. Mikroprozessoren o. ä., aus diesen Daten in einfacher Weise schlußfolgern, daß die Feststellbremse offensichtlich blockiert ist, z. B. durch Festrosten oder durch Festfrieren.

In entsprechender Weise wird die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung in

einfacher Weise dann, wenn einerseits der Motorstrom nicht mehr ansteigt und andererseits zu viele Drehzahlimpulse eingehen diagnostizieren, daß das Kraftübertragungsglied entweder gerissen ist oder aber, z. B. durch Seillängung, zu lang geworden ist. Die erfindungsgemäße elektrisch betriebene Betätigungseinrichtung der Feststellbremse kann auch in vorteilhafter Weise mit einer üblichen Diebstahl-Warnanlage gekoppelt werden, z. B. in der Weise, daß die Feststellbremse nach Auslösen eines Alarms automatisch angezogen wird.

5

15

20

25

30

Mit Hilfe der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung ist es auch möglich, eine Funktion "automatisches Betätigen der Feststellbremse bei einem Halt am Berg" oder eine Funktion "automatisches Betätigen der Feststellbremse bei Fahrzeugstill-10 stand" zu realisieren, wozu es im Prinzip lediglich erforderlich ist, mit Hilfe entsprechender Sensoreinrichtungen den Stillstand des Fahrzeuges und - im ersten Falle - die Fahrbahnneigung zu erfassen und diese Sensorsignale der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung zur Auswertung zuzuführen. Vor allem für Kraftfahrzeuge mit Automatikgetriebe ist ein solches selbsttätiges Anziehen der Feststellbremse bei eingelegter Fahrstufe, z. B. beim Ampelstop, deutlich komfortsteigernd. Wenn diese Funktion der automatischen Betätigung der Feststellbremse nicht generell, sondern nur auf Wunsch des Fahrzeuglenkers wirksam sein soll, dann ist es in einfacher Weise möglich, diese Funktion über einen im zur Betätigung des Elektromotors 1 vorgesehenen elektrischen Wechseltaster integrierten Taster "Auto" zu aktivieren. Durch eine Leuchtdiode o. ä. kann dem Fahrzeuglenker diese Funktion dann angezeigt werden.

Mit Hilfe der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung ist es natürlich auch in einfacher Weise möglich, die elektrisch angezogene Feststellbremse wieder selbsttätig zu lösen, bei Kraftfahrzeugen mit Automatikgetriebe z. B. dann, wenn bei laufendem Fahrmotor eine Fahrstufe des Automatikgetriebes eingelegt ist und das Fahrpedal betätigt wird. Bei Kraftfahrzeugen mit manuell betätigbarem Schaltgetriebe kann das selbsttätige Lösen der elektrisch angezogenen Feststellbremse z. B. dann erfolgen, wenn bei laufendem Fahrmotor und eingelegtem Gang des Schaltgetriebes das Gaspedal betätigt und die Trennkupplung durch entsprechende Betätigung des Kupplungspedals um ein gewisses Maß eingerückt ist.

Bekanntlich führt ein Überbremsen der Hinterachse eines Kraftfahrzeugs grundsätzlich zu einem instabilen Fahrzustand. Mit Hilfe der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung ist es nun in einfacher Weise möglich, bei Überschreiten einer be-

10

15

20

25

stimmten Fahrgeschwindigkeitsschwelle, die z. B. bei etwa 20 km/h liegen mag, eine elektrische Betätigung der Feststellbremse nur noch in der Weise möglich werden zu lassen, daß der Fahrzeugführer den elektrischen Wechseltaster zur Betätigung des Elektromotors 1 ganz bewußt betätigt und festhält; das bedeutet, daß der Elektromotor 1 selbsttätig sofort in Richtung Lösen der Feststellbremse umgepolt wird, sobald der Wechseltaster wieder losgelassen wird.

Um sicherzustellen, daß die Feststellbremse des Kraftfahrzeugs auch dann angezogen bzw. wieder gelöst werden kann, wenn die elektrische Energieversorgung des Elektromotors I ausfällt oder dieser aus irgendwelchen anderen Gründen nicht einoder umgeschaltet werden kann, ist ein mit der Motorwelle oder mit der Schnecke 31 des Schneckengetriebes drehmomentenfest koppelbarer manuell betätigbarer Kurbelmechanismus vorgesehen. Hierzu kann z. B. das Ende der Schnecke 31 frei zugänglich gemacht und – z. B. durch Ausbildung eines Mehrkants oder Anordnung eines oder mehrerer planer Flächen so ausgebildet werden, daß sie mit einem direkt oder z. B. über eine flexible Welle (Tachometerwelle o. ä.) angesetzten Kurbelantrieb in die eine oder in die andere Richtung verdreht werden kann, um so durch eine entsprechende Verdrehung des Schneckenrades 32 die Feststellbremse manuell anzuziehen bzw. manuell zu lösen.

Da zum Betrieb der ordnungsgemäß arbeitenden erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung lediglich ein elektrischer Wechseltaster erforderlich ist, kann der Elektromotor samt Schneckengetriebe in vorteilhafter Weise an beliebiger Stelle des
Fahrzeugs eingebaut werden, insbesondere also auch in der Nähe der zu betreibenden Feststellbremse.

Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der vorerwähnte erste Verdrehwinkelbereich über 90°. Wenn die gegebenen Verhältnisse eine größere translatorische Auslenkung des Kraftübertragungsgliedes 2 erfordern, um Lüftspiele etc. und im Übertragungsweg vorhandene Lose auszugleichen, dann ist es auch möglich, den Kurbelzapfen wie in Fig. 1 gestrichelt angedeutet und mit 4' beziffert derart anzuordnen, daß dieser erste Verdrehwinkelbereich etwa 180° beträgt.

Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel ist es natürlich auch möglich, das am Schneckenrad 32 befestigte seil- oder kettenförmige Glied 21 über eine Kurvenscheibe aufzuwickeln, z. B. über eine Kurvenscheibe mit sich stetig verkleinerndem Kurvenradius oder aber über segmentförmige Kurvenscheiben konstanter

10

Krümmung. Die Verwendung solcher Kurvenscheiben eröffnet zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten bezüglich Bemessung und Abstimmung der Verstellwege und Zugkräfte des zur schnellen Ausschaltung von Spiel und Lose dienenden ersten Verdrehwinkelbereichs und des daran anschließenden, der eigentlichen Betätigung der Feststellbremse dienenden Verdrehwinkelbereichs.

Es wäre z. B. denkbar, eine segmentförmige Kurvenscheibe einzusetzen, die den Bereich zwischen Kurbelzapfen 4 und Kurbelzapfen 4' in Fig. 1 überdecken würde, wie strichpunktiert angedeutet und mit 4" beziffert ist. Im Vergleich zu einer Anordnung mit einem ersten Verdrehwinkelbereich von etwa 180° und in Ruheposition 4' positioniertem Kurbelzapfen ergäbe sich dann – bei gleichgroßem ersten Verdrehwinkelbereich – ein um etwa $\frac{\pi}{2}$ x a größerer Verstellweg, weil das Glied 21 während der ersten 90° über den Kreisbogen 4' mit dem Kreisradius a gezogen wird.

Es ist leicht erkennbar, daß mit einer solchen segmentförmigen Kurvenscheibe durch entsprechende Wahl ihrer Winkelgröße und Winkellage sehr unterschiedliche Stellweg/Zugkraft-Relationen im ersten und im nachfolgenden Verdrehwinkelbereich realisiert werden können.

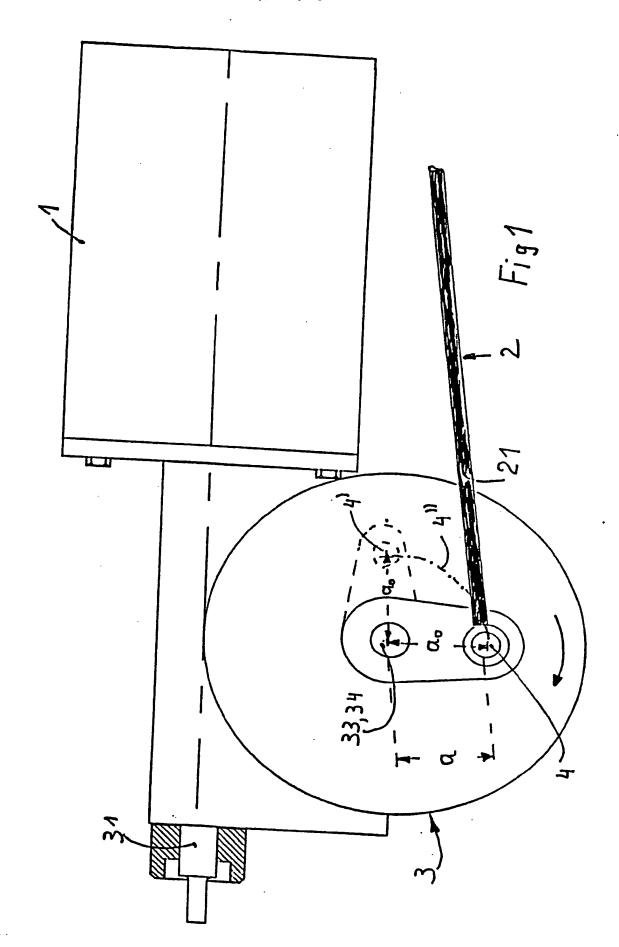
PATENTANSPRÜCHE

- Betätigungseinrichtung für eine Kraftfahrzeug-Feststellbremse, enthaltend einen ein-, aus- und in seiner Laufrichtung umschaltbaren Elektromotor (1), dessen Rotationsbewegung mit Hilfe eines von ihm angetriebenen selbsthemmenden o. ä. Getriebes (3) in eine die Spannorgane der Feststellbremse betätigende Translationsbewegung umgeformt wird, gekennzeichnet durch ein selbsthemmend bemessenes Schneckengetriebe (3), dessen Schnecke (31) vom Elektromotor (1) angetrieben ist und an dessen Schneckenrad (32) ein die Spannorgane betätigendes mechanisches Kraftübertragungsglied (2) derart angreift, daß es nach Einschalten des Elektromotors (2) zwecks Anziehens der Feststellbremse während eines ersten Verdrehwinkelbereichs des Schneckenrades (32) zunächst auf den Drehwinkel bezogen vergleichsweise viel Stellweg mit geringer Zugkraft und anschließend vergleichsweise wenig Stellweg mit höherer Zugkraft zurücklegt.
- 2. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das am Schneckenrad (32) angreifende Ende des Kraftübertragungsgliedes (2) als seil- oder kettenförmiges Glied (21) ausgebildet ist, welches beim Anziehen der Feststellbremse am Schneckenrad (32) aufgewickelt und beim Lösen der Feststellbremse wieder abgewickelt wird, und daß der Aufwickelmechanismus derart ausgebildet ist, daß während eines ersten Verdrehwinkelbereichs ein vergleichsweise großer und anschließend ein vergleichsweise kleiner Aufwickeldurchmesser wirksam ist.
 - 3. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das seil- oder kettenförmige Glied (21) an einem am Schneckenrad (32) exzentrisch zu dessen Achse (33) angeordneten Kurbelzapfen

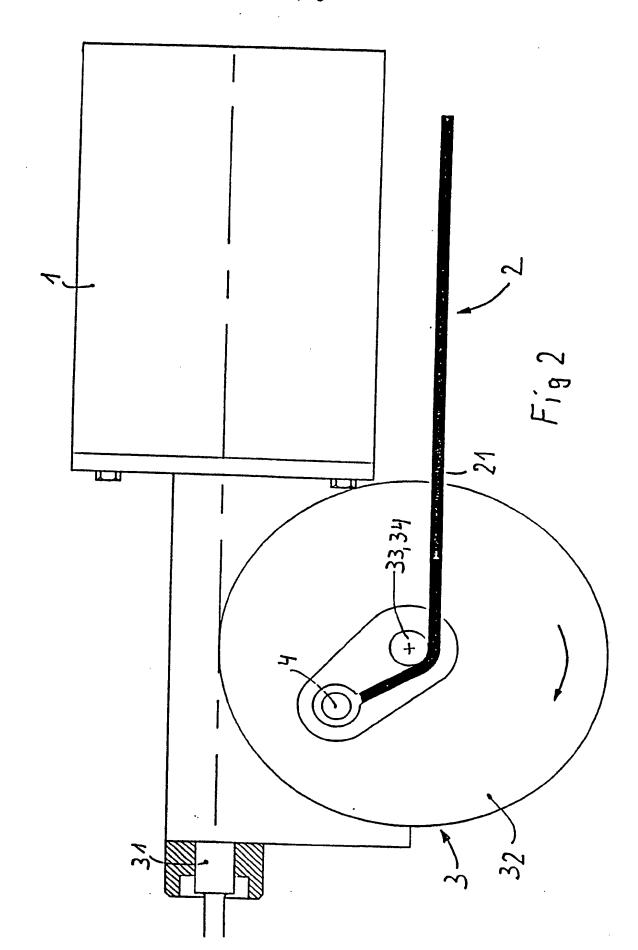
- (4) o. ä. angreift, daß die Achse (33) des Schneckenrades (32) einen sich axial zumindest bis in die Rotationsebene des Kurbelzapfens (4) erstreckenden Achsenbereich (34) aufweist
- und daß der Kurbelzapfen (4) winkelmäßig derart ausgerichtet ist, daß das seiloder kettenförmige Glied (21) am vorgenannten Achsbereich (34) zur Anlage 5 kommt und auf diesen aufgewickelt wird, sowie der Kurbelzapfen (4) den ersten Verdrehwinkelbereich durchlaufen ist.
 - 4. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen mit der Motorwelle oder der Schnecke (31) drehmomentenfest koppelbaren, manuell betätigbaren Kurbelmechanismus.
 - 5. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende der Schnecke (31) einen Mehrkant (5) o. ä. trägt.
- 6. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ein- und Ausschalten sowie zur gleichzeitigen
- 15 Wahl der für das Anziehen bzw. das Lösen der Feststellbremse erforderlichen Laufrichtung des Elektromotors (1) ein elektrischer Wechseltaster vorgesehen ist.
- 7. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung zur Funktionsüberwachung und/oder zur Steuerung der Feststellbremse in Abhängigkeit 20 von Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs und/oder des Elektromotors (1).
 - 8. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch ein selbsttätiges Anziehen der Feststellbremse bei einem Halt am Berg.
- 25 9. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch ein selbsttätiges Anziehen der Feststellbremse bei einem Fahrzeugstillstand.
 - 10. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, für ein Kraftfahrzeug mit Automatikgetriebe,
- gekennzeichnet durch ein selbsttätiges Lösen der angezogenen Feststellbremse, 30

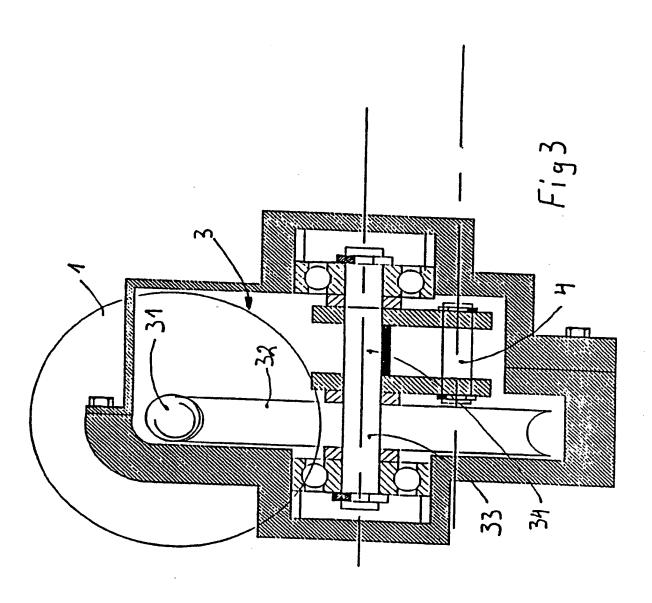
sobald bei laufendem Fahrmotor eine Fahrstufe des Automatikgetriebes eingelegt und das Fahrpedal betätigt ist.

- 11. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, für Fahrzeuge mit manuell betätigbarem Schaltgetriebe,
- gekennzeichnet durch ein selbsttätiges Lösen der angezogenen Feststellbremse, sobald bei laufendem Fahrmotor ein Gang des Schaltgetriebes eingelegt, das Gaspedal betätigt und die Trennkupplung durch entsprechende Betätigung des Kupplungspedals um ein gewisses Maß geschlossen ist.
 - 12. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 7.
- dadurch gekennzeichnet, daß bei Überschreiten einer vorgegebenen Fahrgeschwindigkeit, vorzugsweise von etwa 20 km/h, ein elektrisches Anziehen der Feststellbremse nur durch bewußtes Festhalten des zur Betätigung des Elektromotors (1) vorgesehenen elektrischen Wechseltasters möglich ist und daß ansonsten die Feststellbremse selbsttätig durch Umschaltung des Elektromotors (1) wieder gelöst
- 15 wird.



4







WELTORGANISATION FUR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5:

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 90/15743

B60T 13/74, 7/08

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

27. Dezember 1990 (27.12.90)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP90/00931

(22) Internationales Anmeldedatum:

13. Juni 1990 (13.06.90)

(30) Prioritätsdaten:

P 39 20 042.6 P 39 42 540.1 20. Juni 1989 (20.06.89) 22. Dezember 1989 (22.12.89) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VOLKS-WAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-3180 Wolfsburg I (DE).

(72) Erfinder; und

(72) Erinder; und
(75) Erinder/Anmelder (nur für US): WEISSBRICH, Alfons
[DE/DE]; Paul-Jonas-Meier-Str. 26, D-3300 Braunschweig (DE). WAHNSCHAFFE, Nikolaus [DE/DE];
Wittinger Str. 8, D-3180 Wolfsburg 11 (DE). NIKL,
Horst [DE/DE]; J.F.-Kennedy-Allee 70, D-3180 Wolfshorst [DE/STOCK Endershall DE/DE]; Vischagerte 14 burg (DE). STOCK, Friedrich [DE/DE]; Kirchnerstr. 14, D-3180 Wolfsburg 12 (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: VOLKSWAGEN AKTIENGE-SELLSCHAFT; Patentwesen, D-3180 Wolfsburg I (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), SE (europäisch päisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Ver**ölfentlich**t

Mis insernationalem Recherchenbarichs.

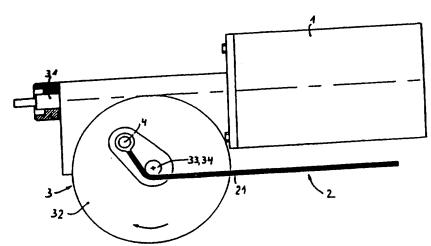
(88) Veröffentlichungsdatz 1. October 1992 (01.10.92) berichts:

(54) Title: ACTUATING DEVICE FOR THE PARKING BRAKE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EINE KRAFTFAHRZEUG-FESTSTELLBREMSE

(57) Abstract

The actuating device contains an electric motor (1) which can be switched on and off, whose running direction can be reversed and which drives the screw (31) of an irreversible worm gear (3). The force-transmitting element (2) which actuates the tensioning element of the parking brake engages in the wheel (32) of the worm gear so that, after the electric motor is switched on in order to put on the parking brake, during a first range of the angle of rotation of the worm gear the force-transmitting element (2) first executes a relatively large translational movement in comparison with the angle of rotation, with low tractive force, and then a relatively small translational movement, with a higher tractive force.



(57) Zusammenfassung

Die Betätigungseinrichtung enthält einen ein-, aus- und in seiner Laufrichtung umschaltbaren Elektromotor (1), welc die Schnecke (31) eines selbsthemmend bemessenen Schneckengetriebes (3) antreibt, an dessen Schneckenrad (32) ein die Spa organe der Feststellbremse betätigendes Kraftübertragungsglied (2) derart angreift, daß es - nach Einschalten des Elektromot zwecks Anziehens der Feststellbremse - während eines ersten Verdrehwinkelbereichs des Schneckenrades zunächst - auf Drehwinkel bezogen - vergleichsweise viel translatorischen Stellweg mit geringer Zugkraft und anschließend vergleichsweise nig translatorischen Stellweg mit höherer Zugkraft zurücklegt.

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AT	. Austria	CS.	* Spain	MG	Medagaster
AU	Australia	F1	Finland	ML	Mali
88	Barbuios	FR	France	MIN	Mongolia
38	Belgium	GA	Guben	MR	Mouritania
	Burkisa Faxo	GB	United Kingdom	MW	Malawi
87		GN	Cuinus	NL	Nutherlands
€C	Bulgaria	GR	Green	NO	Norway
e)	Bunin	_		PL.	Poland
	Brazil	HU	Hungary	80	Romania
CA	('anada	IT	luly	SD	Sudan
CF	Cantral African Republic	JP.	Japan	22	Sweden
Œ	Conge	KP	Democratic Poopic's Republic	SN	Senegal
CH	Switzerland		of Korus	su·	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	KR	Republic of Koroa		Ched
CM	Camuroon	LI	Lipchtonstein	TO	
CS.	Cauchoslovakiu	Ł.K	Sri Lanta	TG	Togo
DE.	Gurmany	ĹÜ	Lusumbourg	US	United States of America
-	- Con many		Moses		

⁺ Any designation of "SU" has effect in the Russian Federation. It is not yet known whether any such designation has effect in other States of the former Soviet Union.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

				EP 90/00931	
CLASSIFI	CATION OF	SUBJECT MATTER (if several classification	n symbols apply, indicate all) 6		
According to	International	Patent Classification (IPC) or to both National C	Classification and IPC		
Int	c1. ⁵	B60T 13/74; B60T 7/08			
1111	01.	3001 10,11			
II. FIELDS 1	BEARCHED	Minimum Documentation	Searched 7		
			ification Symbols		
Classification	System				
Int.	c1.5	B60T			
		Documentation Searched other than to the Extent that such Documents are	Minimum Documentation included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUI	MENTS CO	SIDERED TO BE RELEVANT	inte of the relevant passages 18	Relevant to Claim No. 13	
Category *	Citation	of Document, 11 with Indication, where appropr	2014) 40 April 1084	1,2,6,	
A	DE,	A, 3238196 (SWF-SPEZIALFA) see page 4, line 28 - page figures 1,2	e 6, line 33;	7,9,12	
A	DE,	DE, A, 2815018 (ROBERT BOSCH GMBH) 18 October 1979 1 see page 14, line 15 - page 17, line 12; figures 1-4			
A		, A, 3210402 (SWF-SPEZIALFA 22 September 1983			
A	ł	, A, 3539038 (LEROY TABER)			
A DE,		, A, 2035349 (FRANZMANN, R/ (cited in the application	AINER) 20 January 197 n)	2	
1					
1					
ļ					
1	1				
1					
		s of cited documents: 10 ning the general state of the art which is not	"Y" later document published after or priority data and not in co- cited to understand the princinvention	ciple or theory underlying the	
"E" e	onsidered to arlier documo ling date	ent but published on or after the international	"X" document of particular rele- cannot be considered novel involve an inventive step	'standard invention	
.0"	rhich is cited litation or oth locument refi	ch may throw doubts on priority claim(s) or to establish the publication date of another er special reason (as specified) erring to an oral disclosure, use, exhibition or	"Y" document of particular rele cannot be considered to invo document is combined with ments, such combination bel	selber such DOCI	
\ °	ther means	dished prior to the international filing date but priority date claimed	in the art. "4" document member of the sa		
IV. CE	RTIFICATION	ON .	Date of Mailing of this Internation	I Search Report	
Deta of	the Actual C	completion of the International Search r 1990 (20.11.90)	4 December 1990 (04	.12.90)	
1			Signature of Authorized Officer		
Interna	monal Search	ang Authority			
Eur	ropean i	Patent Office			

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 9000931 SA 37777

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

20/11/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3238196	19-04-84	None	
DE-A-2815018	18-10-79	None	
DE-A-3210402	22-09-83	None	~~~~~~
US-A-3539038	10-11-70	None	
DE-A-2035349	20-01-72	None	
		•	

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

Internationales Aktenzeiches.

A PENNY ATTION IN	ES ANNIELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationss	ymbilen sind alle anvilgence,	
I.ASSIPIKATION I	Paranthiassifikation (11/4) neer mach ter	nd der IPC	
Int.Kl. 5	B60T13/74; B60T7/08		
111011111			
RECHERCHIERTE	SACHGEBIETE		
RECHERCISIO	Recherchierter Mindestprotein		
us stellastingeritem	Klassifikationssy	/mbulc	
Klassifikationssytem			
Int.K1. 5	B60 [™]		
211001111			
	Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veräf	Mentlichungen, saweit diese Sellen A	
	Recherchierte nicht zum himnessprüstlich ge- unter die recherchierten Sachgehiete	1311011	
	VEROFFENTLICHUNGEN 9		Betr. Anspruch Nr. 13
II. EINSCITTAGE	VEROFFENTLICHTINGER eichnung der Verüffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der	maßgeblichen Teile	
			1, 2, 6,
. \ .	DE,A,3238196 (SWF-SPEZIALFABRIK) 19 A	pril 1984	7, 9, 12
^ '	DE, A, 3238196 (SWF-SPEZIAL FABRIK) 135 A. Seite 6, Zesiehe Seite 4, Zeile 28 - Seite 6, Ze	116 33;	. , - ,
	Figuren 1, 2		
	PARENT ROSCU CMRH) 18 0	ktober 1979	1
A 1	DE,A,2815018 (ROBERT BOSCH GHBH) 10 o sighe Seite 14, Zeile 15 - Seite 17,	Zeile 12;	
1	sighe Seite 14, Zeile 13		
1	Figuren 1-4		
	DE,A,3210402 (SWF-SPEZIALFABRIK)		
A	22 September 1983		
		er 1970	}
A	US,A,3539038 (LEROY TABER) 10 November		
	DE, A, 2035349 (FRANZMANN, RAINER) 20 J	anuar 1972	
^	(in der Anmeldung erwähnt)		
	(III Obt Minicipality		
1			
" Resondere Ki	stegorien von angegebenen Veröffentlichtnagen in	itere Verüffentlichung, die nach dem	internationalen An-
\ Veriffest	lichung, die den gilgere einen Stand ner verhen ist mei	ACCASION HOLD DESIGNATION TO BE BELLIA	ne coadera our zom
	whereast des ledoch erst am oder nach dem interna-	TRIBARIS OF GET P.TITIOGEN Theorie	angegeben ist
tionalen	Anmiriorusium regional Prioritäteanspruch "Y" Ve	riffentlichung von besonderer Bedeu Erfindung kann nicht als neu oder a	
rweifelbs	ill erscheinen einer anderen im Recherchenbericht ge-	if bernhens netractive weisen.	die beenspruch-
RERRICH	Verontentification County angereben ist (wie angeführt)	eröffentlichung von besonderer Bodes Erfindung kann nicht als auf erfinde	-:: Manufichung mil
	the state and sine mundliche () ffenbarung.	bend beirbenter werden, weith aid	Hebunese dieter Kate-
eine Bei	nutziing, eine Aussichung inn	oric in Verbindung genracht	
	ntlichung, die vor dem internationalen Anmeideda- er nach dem heanspruchten Prioritätsdatum verüffent- "R" V	inen Fachmann nautre gebied derselb Griffentlichung, die Mitglied derselb	rn l'atentiamille ist
tum, 25	er hach dem results state of the state of th		
	100 HAV		h conhambarichts
IV. RESCHEIN	Alexandra Internationales Recherche	brendedatum des internationalen Rec	- 4. 12. 90
I trainin des Abso	chlusses der internationalen Recherche		••
17.4411111	20. NOVEMBER 1990		
· ·		1 Its day begullmächtigten Red	ienstoleň
•	Recherchenhehirde	interschrift des hervillmächtigten Des HARTEVELD C.D.H.	iensteich

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9000931 SA 37777

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenhericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20/11/90

Im Recherchenhericht angeführtes Patentdokument	l latum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3238196	19-04-84	Keine	
DE-A-2815018	18-10-79	Keine	
DE-A-3210402	22-09-83	Keine	
US-A-3539038	10-11-70	Keine	
DE-A-2035349	20-01-72	Keine	
